

PERANCANGAN PENENTUAN MATERI KURSUS MENGUNAKAN FUZZY MADM DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Elyna Fazriyati

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Gunadarma,
Jl. Margonda Raya No. 100, Depok 16424, Jawa Barat

efazriyati@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Kursus merupakan salah satu sarana penunjang bagi setiap mahasiswa untuk menambah dan mengasah kemampuan serta pengetahuan dalam belajar. Terutama bagi jurusan Teknik Informatika, Manajemen Informatika dan Sistem Informasi yang memerlukan praktik dalam kegiatan belajar sehari-hari. Kursus yang diselenggarakan untuk ketiga jurusan tersebut terdiri dari 3 tingkatan, yaitu fundamental, beginner dan intermediate yang disesuaikan dengan semester yang sedang dijalani oleh mahasiswa. Materi tingkat beginner dan intermediate merupakan cabang dari kursus materi tingkat fundamental yang berjumlah 12 materi. Proses penjadwalan kursus untuk ketiga jurusan tersebut seringkali terdapat kendala berupa penentuan materi beginner yang merupakan cabang dari materi fundamental, yang masing-masing materi fundamental memiliki 2 cabang untuk tingkat beginner sehingga mahasiswa memiliki 4 cabang materi beginner sebagai pilihan yang di ambil dari materi fundamental yang telah diikuti pada tingkat 1, yaitu semester 1 dan 2. Hal ini menyebabkan pengelolaan data untuk penentuan materi dilakukan secara acak tanpa melihat prioritas tertinggi dari mahasiswa dan kriteria pendukung lainnya. Maka untuk menyelesaikan masalah yang terjadi, dibuat perancangan pembangunan sistem pendukung keputusan untuk menentukan materi tingkat beginner dengan alternatif terbaik berdasarkan dengan kriteria yang telah ditentukan akan menggunakan metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW).

Kata Kunci: Fuzzy MADM, Kursus, SAW, SPK, Beginner.

Abstract

The course is one of the supporting facilities for each student to add and hone skills and knowledge in studying. Especially for the majors of Informatics Engineering, Informatics Management and Information Systems that require practice in daily learning activities. The courses held for the three majors consist of 3 levels, namely fundamental, beginner and intermediate, which are tailored to the semester being undertaken by students. Beginner and intermediate level materials are branches of the fundamental level course material, amounting to 12 materials. In the process of scheduling courses for the three majors there are often obstacles in the form of determining beginner material. A branch of fundamental material, each has 2 branches for the beginner level so that students have 4 branches of beginner material as choices taken from fundamental material has been done at level 1, namely semesters 1 and 2. This causes the management of data for the determination of material is done randomly without looking at the highest priority of students and other supporting criteria. Therefore, to solve the problems that occurred, making a decision support system development design to determine the

beginner level material with the best alternative based on predetermined criteria will use the Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) method with the Simple Additive Weighting (SAW) method.

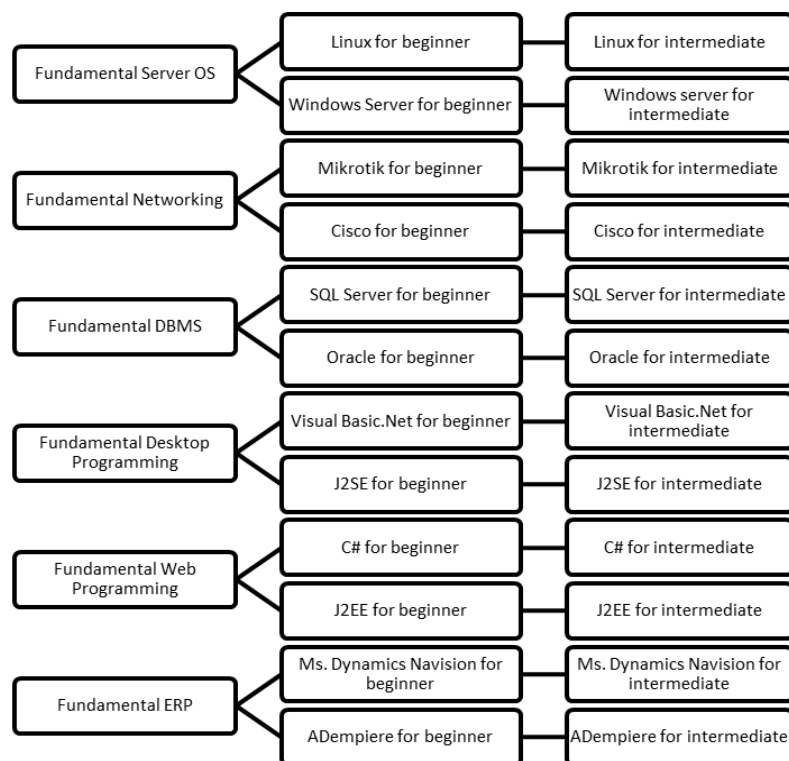
Keywords : Fuzzy MADM, Courses, SAW, SPK, Beginner

PENDAHULUAN

Kursus merupakan salah satu bekal bagi mahasiswa untuk pembelajaran seputar teknologi informasi terutama bagi jurusan teknik informatika, manajemen informatika dan sistem informasi. Jenis materi yang diberikan pada kursus terdiri dari tiga tingkatan, yaitu *fundamental* untuk mahasiswa semester satu dan dua, *beginner* untuk mahasiswa semester tiga dan empat, dan *intermediate* untuk mahasiswa semester lima dan enam. Pada setiap semester mahasiswa diwajibkan untuk mengikuti

kursus dengan materi pilihan sesuai dengan semester yang sedang dijalani.

Terdapat enam materi untuk tingkat *fundamental*, yaitu *Fundamental DBMS*, *Fundamental Web Programming*, *Fundamental Desktop Programming*, *Fundamental Server OS*, *Fundamental ERP* dan *Fundamental Networking*. Untuk tingkat *beginner* terdapat dua belas modul dan untuk tingkat *intermediate* juga terdapat 12 modul yang sama seperti *beginner* dengan pemahaman materi yang lebih kompleks. Tingkatan materi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Materi Kursus *Fundamental*, *Beginner* dan *Intermediate*

Mahasiswa yang telah menempuh dua semester, pada semester ketiga harus mengikuti kursus dengan tingkat materi *beginner* yang mengacu pada dua materi *fundamental* yang telah diikuti pada semester satu dan dua. Terdapat empat materi pilihan kursus untuk setiap mahasiswa dikarenakan ada dua cabang dari setiap satu materi *fundamental* dan pilihan kursus untuk mahasiswa tersebut dilakukan secara acak yang menyebabkan seringkali mahasiswa tidak masuk kedalam salah satu cabang dari empat materi *beginner* yang ada ataupun tidak sesuai dengan prioritas yang mereka inginkan. Perancangan sistem pendukung keputusan diperlukan untuk membantu dalam pengambilan keputusan pementasan materi tingkat *beginner* dengan menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (Fuzzy MADM) sehingga pemilihan materi tingkat *beginner* secara acak tidak keluar dari materi tingkat *fundamental* dan sesuai dengan prioritas tertinggi dari empat cabang materi kursus tersebut,

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode penyelesaian dari *Fuzzy MADM* dengan konsep dasar penjumlahan bobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut kriteria yang telah ditentukan. Penentuan pada metode ini yaitu materi kursus untuk tingkat *beginner* akan didasarkan pada nilai dan bobot yang telah ditentukan untuk

menyeleksi alternatif terbaik dari kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang digunakan untuk membantu suatu pihak dalam penentuan suatu keputusan. SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan suatu pihak dalam menentukan keputusan, melainkan memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia.

Penelitian mengenai pengembangan sistem penunjang keputusan penentuan pemberian beasiswa tingkat sekolah, menggunakan *Fuzzy MADM* dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil dari penelitian tersebut adalah dibuatnya sistem pendukung keputusan untuk memilih murid yang akan mendapatkan beasiswa dengan pilihan beasiswa adalah beasiswa untuk murid berprestasi dan beasiswa untuk murid yang tidak mampu. Pemilihan tersebut didasarkan pada kriteria berupa gaji orang tua, tanggungan orang tua, nilai dan kehadiran murid selama disekolah.[1]

Penelitian selanjutnya menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk sistem penunjang keputusan dalam menentukan prioritas pekerjaan pada pemeliharaan sistem irigasi di wilayah kabupaten Tegal. Prioritas tersebut didasarkan pada kondisi aset yang merupakan bangunan irigasi, fungsi aset yang didefinisikan sebagai tingkat kegunaan

dari aset irigasi, luas potensial aset, luas fungsional aset hingga rencana anggaran untuk pemeliharaan irigasi. Kriteria terbesar didasarkan pada fungsi aset dikarenakan tingkat kegunaannya yang semakin besar maka akan semakin di prioritaskan untuk diperbaiki atau dilakukan pemeliharaan. Pembuatan aplikasi dengan menggunakan metode SAW pada SPK dikarenakan adanya konflik yang seringkali terjadi di beberapa daerah di wilayah Kabupaten Tegal untuk lebih mementingkan daerahnya sendiri terlebih dahulu untuk di prioritaskan dalam pekerjaan operasi dan pemeliharaan irigasi dibandingkan dengan daerah yang lebih bermasalah dalam proses irigasi [2].

Penelitian lain mengenai pemilihan jurusan pada studi kasus SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang. Kriteria yang digunakan adalah nilai akademik dari setiap siswa, nilai psikotest, nilai bakat atau minat, nilai kehadiran dan kuota kelas untuk menentukan jurusan IPA, IPS dan Bahasa. Jumlah siswa yang dijadikan sampel adalah 30 siswa yang sebelumnya telah melewati penjurusan. Pada penelitian ini dihasilkan bahwa semakin banyak sampel yang dimiliki, akan semakin tinggi tingkat validitas yang dihasilkan [3].

Fuzzy MADM

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan

kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan [4]. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain[1]: *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), *ELECTRE*, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Algoritma *Fuzzy MADM* adalah:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut di peroleh berdasarkan nilai *crisp*; $i=1,2,...,m$ dan $j=1,2,...,n$.
2. Memberikan nilai bobot (W) sesuai dengan tingkat kepentingan.
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut (C_j) berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/ benefit = MAKSIMUM atau atribut biaya/ cost = MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai *crisp* (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* Maks (Maks X_{ij}) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai *crisp* Min (Min X_{ij}) dari tiap kolom

atribut dibagi dengan nilai *crisp* (X_{ij}) setiap kolom.

4. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih [4].

penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [4].

Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal dengan istilah metode

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Maks}_i\{X_{ij}\}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i\{X_{ij}\}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana:

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi.

Maks_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

Min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks.

r_{ij} pada persamaan (1) adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif ditunjukkan pada persamaan (2).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2)$$

Dimana:

V_i = Nilai akhir dari alternatif

W_i = Bobot yang telah ditentukan

R_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

METODE PENELITIAN

Analisis

Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah lembaga kursus yang berada di bawah naungan Universitas Gunadarma,

yaitu VM LePKom. Mahasiswa yang dijadikan sampel untuk melakukan perhitungan adalah mahasiswa angkatan 2015 yang berasal dari jurusan manajemen informatika dan teknik informatika.

Tabel 1. Data Sampel Angkatan 2015

NPM	Nama	Jurusan	Kelas	Semester 1	Semester 2
33115297	Imam Aditya Putra Tama	Manajemen Informatika	2db02	<i>Fundamental Server Os</i>	<i>Fundamental Web</i>
51415587	Danni Yoga Pratama	Teknik Informatika	2ia01	<i>Fundamental Erp</i>	<i>Fundamental Dbms</i>

Untuk menentukan pemilihan materi kursus, staff melakukan pendataan untuk mengetahui prioritas tertinggi hingga terendah dari peminatan mahasiswa yang dijadikan sampel dalam memilih materi kursus yang berasal dari cabang materi *fundamental*. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan pendataan mengenai nilai-nilai kursus pada semester 1 dan 2, berupa nilai *pre test*, *post test*, latihan, dan ujian. Tingkat kehadiran mahasiswa pada kursus semester 1 dan 2 juga menjadi target dalam pendataan.

Penentuan Kriteria dan Bobot

Kriteria yang digunakan untuk membantu pembuatan perancangan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan materi kursus tingkat *beginner* adalah sebagai berikut: nilai *pre test* (C1), nilai *post test* (C2), nilai ujian (C3), jumlah kehadiran (C4) dan minat (C5).

Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, maka masing-masing kriteria diberikan bobot untuk mengetahui tingkat kepentingan dari setiap kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 2.

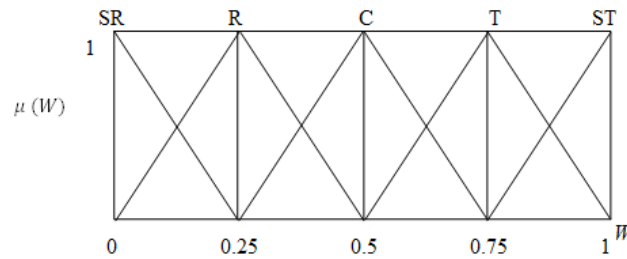
Tabel 2. Bobot Untuk Setiap Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Nilai <i>pre test</i>	10%
C2	Nilai <i>post test</i>	10%
C3	Nilai ujian	20%
C4	Jumlah kehadiran	30%
C5	Minat	30%

Rating kecocokan dan derajat alternatif

Kriteria dan bobot yang telah ditetapkan dibuat suatu tingkatan berdasarkan nilai bobot kedalam bilangan *fuzzy* yang disebut dengan rating

kecocokan. Rating kecocokan dari setiap alternatif untuk setiap kriteria adalah: sangat Rendah (SR) = 0, Rendah (R) = 0,25, Cukup (C) = 0,5, Tinggi (T) = 0,75, Sangat Tinggi (ST) = 1.



Gambar 2. Grafik *Fuzzy MADM*

Penentuan nilai *fuzzy* pada masing-masing alternative

1. Kriteria nilai *pre test* (C1)

Kriteria untuk menentukan range nilai *pre test* dilihat dari pencapaian nilai

oleh mahasiswa selama kursus berlangsung.

Range nilai untuk kriteria nilai *pre test* dapat dilihat pada tabel 3 yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy*.

Tabel 3. Kriteria Nilai *Pre test*

Nilai <i>Pre test</i>	<i>Fuzzy</i>	Nilai
<60	R	0,25
61-70	C	0,50
71-80	T	0,75
81-100	ST	1,00

2. Kriteria nilai *post test* (C2)

Kriteria untuk menentukan range nilai *post test* sama dengan penentuan range nilai untuk *pre test*. Range nilai untuk

kriteria nilai *post test* dapat dilihat pada tabel 4 yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy*.

Tabel 4. Kriteria Nilai *Post test*

Nilai <i>Post test</i>	<i>Fuzzy</i>	Nilai
<60	R	0,25
61-70	C	0,50
71-80	T	0,75
81-100	ST	1,00

3. Kriteria nilai ujian (C3)

Kriteria untuk menentukan range nilai ujian adalah berdasarkan pencapaian mahasiswa setelah melaksanakan kursus dan diuji dengan soal-soal teori dan juga praktik. Ujian hanya satu kali untuk setiap

materi kursus *fundamental*, sehingga setiap dua cabang materi untuk tingkat *beginner* yang berasal dari materi tingkat *fundamental* yang sama akan memiliki nilai ujian yang sama. Pada tabel 5 dapat dilihat range nilai untuk ujian mahasiswa.

Tabel 5. Kriteria Nilai Ujian

Nilai Ujian	<i>Fuzzy</i>	Nilai
0-30	SR	0
31-45	R	0,25
46-60	C	0,50
61-75	T	0,75
>75	ST	1

4. Kriteria jumlah kehadiran (C4)

Untuk setiap cabang materi tingkat *beginner* terdapat dua pertemuan ketika pembahasan dalam materi tingkat

fundamental. Maka, jumlah kehadiran yang dijadikan kriteria untuk mahasiswa disetiap materi kursus dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Kriteria Jumlah Kehadiran

Jumlah Kehadiran	<i>Fuzzy</i>	Nilai
0 kehadiran	SR	0
1 kehadiran	C	0,50
2 kehadiran	ST	1,00

5. Kriteria minat mahasiswa (C5)

Setiap mahasiswa memiliki level minat yang berbeda-beda pada setiap materi yang dipelajari. Untuk itu berdasarkan minat yang diminati terdapat empat pilihan dengan nilai yang berbeda-beda untuk

setiap pilihan. Nilai untuk minat mahasiswa terhadap materi yang dijadikan pilihan pertama hingga keempat dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Kriteria Minat Mahasiswa

Minat	<i>Fuzzy</i>	Nilai
Minat 1	ST	1,00
Minat 2	T	0,75
Minat 3	C	0,50
Minat 4	R	0,25

Perancangan sistem

Sistem pemilihan materi kursus tingkat *beginner* yang akan dirancang merupakan suatu sistem yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan secara cepat. Sistem akan digunakan juga untuk mengolah data hingga menghasilkan output atau keluaran yang sesuai dengan kebutuhan. Dalam perancangan sistem ini

data yang dimasukkan merupakan data yang sebenarnya kemudian diolah dan diproses untuk dilakukan per-ranking-an. Per-ranking-an akan digunakan sebagai data untuk proses penjadwalan yang dilakukan oleh staff sesuai dengan ranking dari pilihan pertama hingga keempat. Alur perancangan penentuan materi kursus dapat dilihat lebih jelas pada gambar 4.



Gambar 3. Alur Perancangan Penentuan Materi Kursus

Perancangan *interface*

Perancangan *interface* atau perancangan antarmuka dibuat dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai tampilan sistem yang akan digunakan. Terdapat beberapa perancangan *interface* yang dibuat, yaitu tampilan menu,

daftar kriteria, data kursus dan nilai mahasiswa, halaman perubahan nilai yang telah di konfersi sesuai pembobotan kriteria, halaman normalisasi dan hasil preferensi dapat dilihat pada Gambar 4 sampai Gambar 11.



Gambar 4. Tampilan untuk salah satu menu, yaitu menu kriteria

Daftar Kriteria		
Displaying 1-5 of 5 results.		
ID KRITERIA	NAMA KRITERIA	BOBOT
C1	NILAI PRE TEST	0.10
C2	NILAI POST TEST	0.10
C3	NILAI UJIAN	0.20
C4	JUMLAH KEHADIRAN	0.30
C5	MINAT	0.30

Gambar 5. Halaman Daftar Kriteria

DAFTAR KURSUS PRAKTIKAN					
Displaying 1-10 of 24 results.					
NPM	NAMA	KELAS	JURUSAN	MATERI FUNDAMENTAL	CABANG MATERI
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	2DB02	MANAJEMEN INFORMATIKA	FUNDAMENTAL SERVER OS	WINDOWS SERVER
55415432	PUTRI AMALIA FAUZHIAH NOOR	2IA10	TEKNIK INFORMATIKA	FUNDAMENTAL DBMS	SQL SERVER
55415432	PUTRI AMALIA FAUZHIAH NOOR	2IA10	TEKNIK INFORMATIKA	FUNDAMENTAL NETWORKING	CISCO
55415432	PUTRI AMALIA FAUZHIAH NOOR	2IA10	TEKNIK INFORMATIKA	FUNDAMENTAL NETWORKING	MIKROTIK
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	2IA01	TEKNIK INFORMATIKA	FUNDAMENTAL ERP	ADEMPIERE
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	2IA01	TEKNIK INFORMATIKA	FUNDAMENTAL ERP	NAV
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	2IA01	TEKNIK INFORMATIKA	FUNDAMENTAL DBMS	ORACLE
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	2IA01	TEKNIK INFORMATIKA	FUNDAMENTAL DBMS	SQL SERVER
13115449	IRPAN FAJAR SANTOSO	2KA05	SISTEM INFORMASI	FUNDAMENTAL DESKTOP	J2SE
13115449	IRPAN FAJAR SANTOSO	2KA05	SISTEM INFORMASI	FUNDAMENTAL DESKTOP	VB.NET

Gambar 6. Halaman Data Kursus mahasiswa

DAFTAR NILAI PRAKTIKAN							
Displaying 1-10 of 24 results.							
NPM	NAMA	CABANG MATERI	MINAT KE	NILAI PRETEST	NILAI POSTTEST	NILAI UJIAN	JUMLAH KEHADIRAN
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	NAV	3	80.00	80.00	61.00	2
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	SQL SERVER	2	83.00	90.00	85.00	2
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	ORACLE	1	65.00	63.00	85.00	2
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	ADEMPIERE	4	70.00	96.00	61.00	2
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	WINDOWS SERVER	4	78.00	91.00	73.00	2
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	J2EE	3	96.00	90.00	65.00	2
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	C#	2	96.00	0.00	65.00	2
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	LINUX	1	73.00	66.00	73.00	2
53415373	INDRIANA KARISTIAWATI	ORACLE	3	89.00	88.00	95.00	2
53415373	INDRIANA KARISTIAWATI	SQL SERVER	4	90.00	93.00	95.00	2

Gambar 7. Halaman Daftar Nilai Mahasiswa

PERUBAHAN NILAI SESUAI DENGAN PEMBOBOTAN KRITERIA									
Displaying 1-10 of 24 results.									
NPM	NAMA	CABANG MATERI	MINAT KE	C1	C2	C3	C4	C5	
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	NAV	3	0.75	0.75	0.75	1.00	0.50	
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	SQL SERVER	2	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	ORACLE	1	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00	
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	ADEMPIERE	4	0.50	1.00	0.75	1.00	0.25	
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	WINDOWS SERVER	4	0.75	1.00	0.75	1.00	0.25	
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	J2EE	3	1.00	1.00	0.75	1.00	0.50	
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	C#	2	1.00	0.25	0.75	1.00	0.75	
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	LINUX	1	0.75	0.50	0.75	1.00	1.00	
53415373	INDRIANA KARISTIAWATI	ORACLE	3	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	
53415373	INDRIANA KARISTIAWATI	SQL SERVER	4	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	

Gambar 8. Halaman perubahan nilai yang telah di konfersi sesuai pembobotan kriteria

HASIL NORMALISASI								
Displaying 1-10 of 24 results.								
NPM	NAMA	CABANG MATERI	MINAT KE	C1	C2	C3	C4	C5
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	ADEMPIERE	4	0.500000	1.000000	0.750000	1.000000	0.250000
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	NAV	3	0.750000	0.750000	0.750000	1.000000	0.500000
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	ORACLE	1	0.500000	0.500000	1.000000	1.000000	1.000000
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	SQL SERVER	2	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.750000
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	C#	2	1.000000	0.250000	0.750000	1.000000	0.750000
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	J2EE	3	1.000000	1.000000	0.750000	1.000000	0.500000
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	LINUX	1	0.750000	0.500000	0.750000	1.000000	1.000000
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	WINDOWS SERVER	4	0.750000	1.000000	0.750000	1.000000	0.250000
53415373	INDRIANA KARISTIAWATI	CISCO	1	1.000000	1.000000	0.750000	1.000000	1.000000
53415373	INDRIANA KARISTIAWATI	MIKROTIK	2	1.000000	1.000000	0.750000	1.000000	0.750000

Gambar 9. Halaman Hasil Normalisasi

HASIL PREFERENSI				
Displaying 1-10 of 24 results.				
NPM	NAMA	CABANG MATERI	MINAT KE	NILAI PREFERENSI
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	SQL SERVER	2	0.925000
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	ADEMPIERE	4	0.675000
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	NAV	3	0.750000
51415587	DANNI YOGA PRATAMA	ORACLE	1	0.900000
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	LINUX	1	0.875000
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	J2EE	3	0.800000
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	WINDOWS SERVER	4	0.700000
33115297	IMAM ADITYA PUTRA TAMA	C#	2	0.800000
53415373	INDRIANA KARISTIAWATI	CISCO	1	0.950000
53415373	INDRIANA KARISTIAWATI	ORACLE	3	0.850000

Gambar 10. Halaman Hasil Preferensi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mahasiswa yang dijadikan sampel untuk penelitian pada tabel 8 akan di konfersi menjadi nilai yang telah

disesuaikan dengan pembobotan di setiap kriteria. Hasil nilai yang telah di konfersikan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 8. Data Nilai Sampel Mahasiswa Angkatan 2015

NPM	Nama	Kelas	Cabang Materi	Nilai Pre test	Nilai Post test	Nilai Ujian	Hadir	Minat
33115297	Imam Aditya Putra Tama	2DB02	Windows Server	78,40	91,70	73,30	2	4
			Linux	73,40	66,70	73,30	2	1
			J2ee	96,70	90,00	65,00	2	3
			C#	96,60	0,00	65,00	2	2
51415587	Danni Yoga Pratama	2IA01	Adempiere	70,00	96,70	61,70	2	4
			Nav	80,00	80,00	61,70	2	3
			Oracle	82,70	100,00	85,80	2	1
			Sql Server	76,70	90,00	85,80	2	2

Tabel 9. Nilai Alternatif Terhadap Kriteria

NPM	Nama	Kelas	Cabang Materi	Nilai <i>Pre test</i>	Nilai <i>Post test</i>	Nilai Ujian	Hadir	Minat
33115297	Imam Aditya Putra Tama	2DB02	Windows Server	0,75	1,00	0,75	1,00	0,25
			Linux	0,75	0,50	0,75	1,00	1,00
			J2ee	1,00	1,00	0,75	1,00	0,50
			C#	1,00	0,25	0,75	1,00	0,75
51415587	Danni Yoga Pratama	2IA01	Adempiere	0,50	1,00	0,75	1,00	0,25
			Nav	0,75	0,75	0,75	1,00	0,50
			Oracle	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
			Sql Server	0,75	1,00	1,00	1,00	0,75

Normalisasi

Pada tabel 10 merupakan hasil

nilai yang telah dikonfersikan untuk salah satu sampel, yaitu Imam Aditya Putra Tama

Tabel 10. Konfersi Nilai Sampel Untuk Imam Aditya Putra Tama

	CABANG MATERI	C1	C2	C3	C4	C5
MINAT 1	linux	0,75	0,5	0,75	1	1
MINAT 2	C#	1	0,25	0,75	1	0,75
MINAT 3	j2ee	1	1	0,75	1	0,5
MINAT 4	windows server	0,75	1	0,75	1	0,25

Nilai yang telah dikonfersikan kemudian dinormalisasikan dengan rumus normalisasi pada SPK dengan metode SAW dan didapatkan hasil pada tabel 11.

Perhitungan rumus untuk mendapatkan nilai normalisasi adalah nilai setiap kriteria dibagi dengan nilai maksimal dari setiap kriteria.

Tabel 11. Hasil Normalisasi Untuk Imam Aditya Putra Tama

	NORMALISASI	C1	C2	C3	C4	C5
MINAT 1	Linux	0,75	0,5	1	1	1
MINAT 2	C#	1	0,25	1	1	0,75
MINAT 3	J2ee	1	1	1	1	0,5
MINAT 4	Windows Server	0,75	1	1	1	0,25

Hasil nilai yang telah dilakukan normalisasi kemudian dikalikan dengan nilai bobot untuk setiap kriteria. Pada tabel 12 merupakan hasil dari nilai preferensi

yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria.

Tabel 12. Hasil Preferensi Untuk Imam Aditya Putra Tama	
PREFERENSI	NILAI
Linux	0,925
C#	0,85
J2ee	0,85
Windows Server	0,75

Kesesuaian materi kursus dengan prioritas mahasiswa

Hasil perhitungan yang didapatkan dalam proses normalisasi dan preferensi

untuk 2 orang mahasiswa yang dijadikan sampel dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil Keseluruhan Untuk Sampel Mahasiswa

NPM	Nama	Kelas	Kursus <i>Fundamental</i>	Cabang Materi	Minat	Pre Ferensi
33115297	Imam Aditya Putra Tama	2db02	<i>Fundamental</i> Server Os	Windows Server	4	0,75
33115297	Imam Aditya Putra Tama	2db02	<i>Fundamental</i> Server Os	Linux	1	0,925
33115297	Imam Aditya Putra Tama	2db02	<i>Fundamental Web</i>	J2ee	3	0,85
33115297	Imam Aditya Putra Tama	2db02	<i>Fundamental Web</i>	C#	2	0,85
51415587	Danni Yoga Pratama	2ia01	<i>Fundamental</i> Erp	Adempiere	4	0,675
51415587	Danni Yoga Pratama	2ia01	<i>Fundamental</i> Erp	Nav	3	0,75
51415587	Danni Yoga Pratama	2ia01	<i>Fundamental</i> Dbms	Oracle	1	0,9
51415587	Danni Yoga Pratama	2ia01	<i>Fundamental</i> Dbms	Sql Server	2	0,925

Pada tabel 13 dapat terlihat hasil nilai preferensi dari setiap sampel untuk masing-masing cabang kursus dari yang tertinggi hingga terendah. Hasil tertinggi untuk nilai preferensi bisa saja tidak sesuai dengan peminatan pertama. Terdapat peminatan kedua yang mendapatkan nilai preferensi tertinggi, yaitu untuk sampel mahasiswa dengan nama Danni Yoga Pratama.

Nilai preferensi didukung paling besar oleh pembobotan kriteria minat dimana minat pertama untuk cabang materi

kursus bernilai 1. Namun pada sampel mahasiswa Danni Yoga Pratama, nilai preferensi diraih oleh minat kedua untuk cabang materi kursus *SQL Server* karena bobot setiap kriteria mendapat nilai sempurna, yaitu 1. Sedangkan untuk minat pertama dari sampel Danni Yoga Pratama, yaitu Oracle meskipun bobot untuk kriteria minat bernilai sempurna, yaitu 1. Tetapi untuk kriteria pendukung lainnya berupa nilai *pre test* dan *post test* mendapatkan nilai rendah dengan bobot nilai 0,5.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan perancangan yang telah dilakukan, hasil perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diperoleh hasil bahwa untuk materi dengan minat pertama tidak selalu mendapatkan hasil tertinggi untuk hasil referensi. Namun dengan kriteria-kriteria pendukung lainnya materi dengan minat kedua pun dapat menjadi hasil tertinggi untuk nilai referensi yang didapatkan.

Adapun saran untuk pengembangan penelitian ini adalah dengan diterapkannya sistem kedalam pelaksanaan kursus di VM LePKom. Selain itu dengan ditambahkannya fitur untuk penjadwalan kursus dengan menambahkan kriteria berupa waktu kosong mahasiswa, jumlah ruang laboratorium yang digunakan, dan banyaknya sesi yang terdapat dalam kursus untuk perhitungan nilai inferensi dalam

proses penjadwalan sesuai dengan hasil pilihan materi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gunawan., Kesuma, R. P., Wigati, R.R. "Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Pemberian Beasiswa Tingkat Sekolah". *JSM STMIK Mikroskil*, Vol. 14, No. 2, pp. 89-98, 2013.
- [2] Faqih, H. "Implementasi DSS Dengan Metode SAW Untuk Menentukan Prioritas Pekerjaan Operasi Dan Pemeliharaan Sistem Irigasi DPU Kabupaten Tegal". *Bianglala Informatika*, Vol. II, No. 1, 2014.
- [3] Dian Novita, dkk. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Jurusan Menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* Dengan Metode *Simple Additive Weighting* Studi Kasus Pada SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang". *Jurnal Transformatika*, Vol. 11, No. 2, pp. 69-78, 2014.
- [4] Kusumadewi, S. Hatati, S. Harjoko, A. dan Wardoyo, R., *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.